

第88114263 號

秘密 (請勿外傳) 附註

11) 公告號: 282126

專利公報 (19)(12)

(4) 中華民國85年(1996)07月21日

新 型

全 2 頁

(51) Int. C l s : G06F3/33

(54) 名稱：光電式搖桿之電路結構

(21) 申請案號：85204885

(22) 申請日期：中華民國85年(1996)04月05日

(72) 創作人：

徐方義

台北縣新店市中正路五十四巷十四號四樓

(71) 申請人：

安歌電子股份有限公司

台北縣新店市中正路五十四巷十四號四樓

(74) 代理人：劉活木 先生

1

2

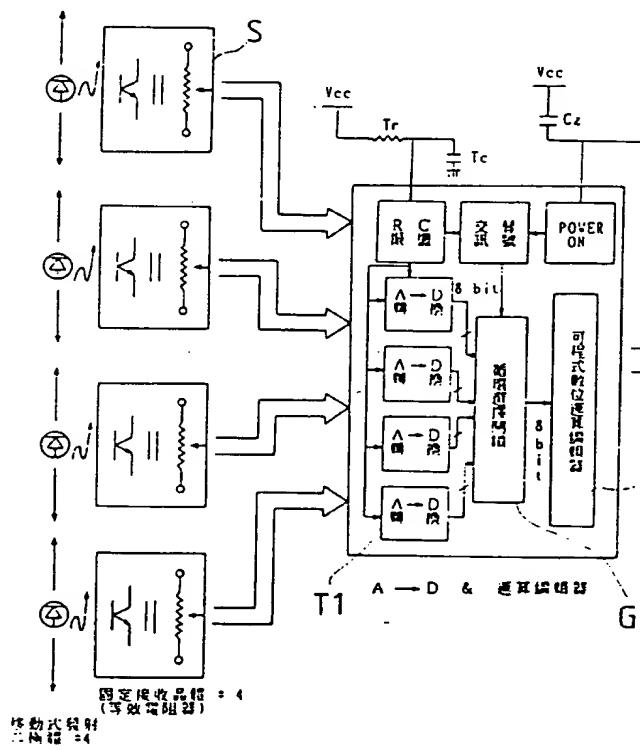
[57] 申請專利範圍：

1. 一種光電式搖桿之電路結構，係包括：兩組光電式光耦合感應光電子組，偵測搖桿操作的機械動作，而轉換成非線性的類比訊號輸出，一個IC，內部縮編有類比及數位轉換器、交替式開關及可程式數位訊號編輯器；其中上述類比及數位轉換器，分別與上述光電式光耦合感應電子組之訊號輸出連接，將接收類比式電壓調變，轉換成數位式訊號輸出，該訊號為設定之單位電壓以線性等比例分割；而該交替式選擇閘，與上述類比及數位轉換器連接；該可程式數位訊號編輯器，與上述類比及數位轉換器相連接，並將輸入的數位式訊號依據列表對應方式編輯成需要的數據，作數位訊號輸出，一交替式數位及類比及電阻特性轉換器，取得上述數位訊號編輯器之數位訊號，並將其轉換成類比訊號後，以

快速交替方式驅動單位電阻，以對應不同電阻值型態輸出訊號輸入電腦，以控制X及Y坐標(有X1、Y1、X2、Y2四組模態)。

5. 2. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其中光電式光耦合感應光電子組至少包括：一組固定的紅外發光二極體及接收器，以及一遮光板；藉該遮光板界於上述發光二極體及接收器之間的移動，以達到調變。
10. 3. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其中光電式光耦合感應光電子組至少包括：一可移動的紅外發光二極體及固定的接收器，藉該發光二極體移動產生相間距離角度變化，達到調變。
15. 4. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其中該類比及數位轉換器之輸出訊號可為十數階至數百階之數位式訊號。
- 20.

5. 依據中請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其交替式數位及類比及電阻特性轉換器以交替方式驅動十數階至數倍階的單位電阻，並以該階數變化表態出0~100kΩ型態輸出。



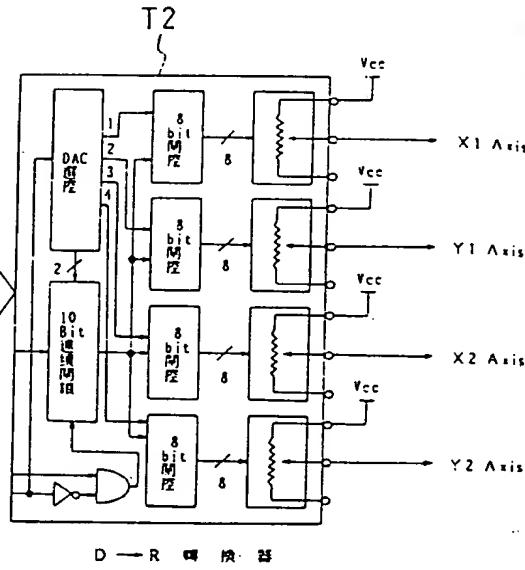
固定接收品管 (等效電阻值)

移動式發射  
三極體

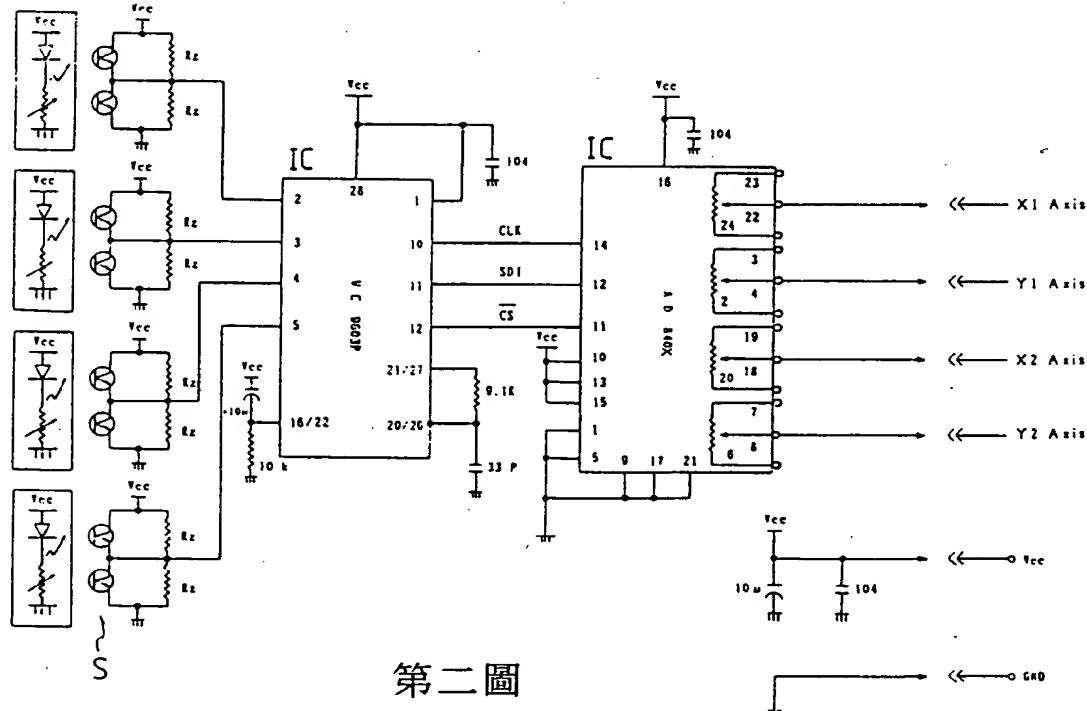
### 圖示簡單說明：

第一圖代表依據本創作較佳實施例的方塊圖，

第二圖代表依據本創作較佳實施例的電路圖。



第一圖



第二圖

公 告 本

282126

KJY (10)

申請日期	85.4.05
案 號	85204885
類 別	G06F 3/033

A4  
C4

282126

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明 新型 名稱	中 文	光電式搖桿之電路結構
	英 文	
二、發明 人 創作	姓 名	徐 方 義
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北縣新店市中正路五四巷十四號四樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	安歌電子股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北縣新店市中正路五四巷十四號四樓
代 表 人 姓 名	徐 方 義	

## 五、創作說明 ( 1 )

本創作關於一種搖桿之電路結構設計，尤指一種適用於以光耦合感應器取代可變電阻的搖桿中，順利將光耦合偵測的非線性類比式電壓訊號轉換電腦可接收的訊號，輸入電腦中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

綫

### 《創作背景》

在同申請人的前案，中華民國申請第八三二一一五九四號「光學類比式搖桿」專利案及追加案（皆已核准證書號為新型第 099984 號）中，主要是利用一搖桿外部的控制桿操作所產生的機械動作，係轉換成紅外線發射器及紅外線接收器之間的受光強度不同，而呈現類比變化，以產生光感度線性電壓與電流的強弱不等訊號，經界面卡而輸入電腦中。

簡單的說，就是將習式搖桿以可變電阻之結構，以紅外線發射器及接收器取代，而可改善可變電阻式搖桿接觸點磨損的缺點。

此一前案，在紅外線發射器及接收器所取得的類比訊號，非所需線性變化，必須經由一轉換電路，才可將非線性變化轉換成我們所需之線性特性，以此模態輸入電腦。

### 《創作目的》

本創作的主要目的是將光耦合所產生的非線性類比變化，經數位處理分割化後，再依其特性對應成線性特質編輯處理，轉換成類比式訊號，並以 256 階之解析驅動單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

絲

## 五、創作說明 (2)

位繼電器，使其產生  $0 \sim 100 \text{ k}\Omega$ 、256 階解析變化，達到以非接觸感應而以電阻 VR 模態驅動之動作目的。經此，使光學式搖桿可直接與電腦連接操作。

以下，將依據圖面所示本創作的較佳實施電路圖及方塊圖予以說明電路結構及控制特徵。

### 《圖式的簡單說明》

第一圖代表依據本創作較佳實施例的方塊圖，

第二圖代表依據本創作較佳實施例的電路圖。

### 《實例說明》

請參閱第一圖及第二圖，揭示了本創作的基本架構，具有四組光電式光耦合感應光電子組 S；係可以第八三二一一五九四號的感應方式，或其追加案的以遮蔽方式，使接收電晶體接收不同的訊號。一個 I C，編號為 WC 9603P，內部縮編有一個轉換器 T 1、一個交替式選擇閘 G 及一個可程式數位訊號編輯器 C；其中，轉換器 T 1 將類比式 (Analog) 電壓調變成數位式 (Digital) 256 階 8 bits 訊號。另一個 I C，編號為 AD 840X，係為一個交替式數位及類比及電阻特性轉換器 T 2，為 256 階解析，阻抗  $100 \text{ k}\Omega$ 。

本創作的的調變式輸出光耦合感應光子組 S 中，以第八三二一一五九四追加一號專利前案的方式，採用光電固定耦合感應，移動遮光板而達到調變目的之方式；亦可以

## 五、創作說明 (3)

第八三二一五九四號母案中的方式，採用移動模態光耦合感應，藉相間距離、角度之改變，達到調變之目的。

因前述兩個方式所產生調變訊號為非線性之輸出，因此藉以下之電路分割、編輯，以達到所需之線性特性表態。

在 WC 9603P 之 I C 中的類比及數位轉換器 T 1，藉光電耦合感應產生之調變電壓輸入此轉換器，並以 0P 型態以單位電壓分割成 0 ~ 255 階 8 bits 訊號輸出。該轉換器 T 1 的方塊中，尚有 RC 振盪器 CLK，ON START 功能。所輸出的 0 ~ 255 階 8 bits 訊號為設定之單位電壓以線性等比例分割。

交替式選擇開關 G 之功用，因類比及數位轉換器 T 1 有 X 組模態與 Y 組模態兩組，而進入編輯器 C 內可同時並聯輸入；因此，藉 ADC 之 ON START 功能以 Hi、Low，交替讀取 X、Y 兩組資料及處理。而 ON START 模態為 Low-ON、Hi-OFF 方式運用。

可程式數位編輯器 C 的作用，因為光電耦合組態輸出訊號為非線性輸出，所以在 ADC 內處理後，亦為不是所需之特性處理，所以尚需藉助編輯器 C 以列表對應方式，編輯成所需之數據，輸入接續的數位及類比及電阻轉換器 T 2 中。其中對應編輯之列表，為以光電耦合調變產生之非線性壓降，以實驗得到之校準相對之線性對應表。如此，在相同條件下之產品方能具有統一之非線性對應線性之查表模態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

統

## 五、創作說明 (4)

數位及類比及電阻交替式轉換器 T2 中，由數位編輯器輸入 10 bits DATA 此轉換器，首先將數位訊號轉換成類比訊號，以快速交替方式驅動 256 階 8 bits 單位電阻，並以 256 階變化表態出 0 ~ 100 kΩ 型態輸出，因此在最後輸出就與傳統可變電阻相同的 X、Y 四組等效電路，直接輸入電腦。亦可因需要輸出另一組 X、Y 等效電路。

本創作說明中所使用的 256 階方式，僅為一種較佳實例，在實際應用上可以十數階至數百階的方式來切割訊號，這皆與本創作的概念相同。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

絲

282126

C5  
D5

四、中文創作摘要（創作之名稱：

光電式搖桿之電路結構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

一  
裝

訂

一種電路結構，適用於以光電式搖桿中，將光耦合感應器產生的非線性類比變化訊號，經由該電路將訊號轉換成與可變電阻相同的 X、Y 兩組訊號輸入電腦。該電路先將非線性類比訊號經轉換器轉換成 256 階 8 bits 的數位訊號；再經一可程式數位編輯器將該數位式訊號編輯，依列表對應方式編輯成所需之數據，輸入一交替式數位及類比及電阻特性轉換器，以快速交替方式驅動 256 階 8 bits 單位電阻，並以 256 階變化表態 0 ~ 100 k $\Omega$  型態輸出，成為與傳統可變電阻搖桿相同的 X、Y 四組輸出（在一般搖桿上常只用 X、Y 二組）。

英文創作摘要（創作之名稱：

## 六、申請專利範圍

1 · 一種光電式搖桿之電路結構，係包括：

兩組光電式光耦合感應光電子組，偵測搖桿操作的機械動作，而轉換成非線性的類比訊號輸出。

一個 I C，內部縮編有類比及數位轉換器、交替式開關及可程式數位訊號編輯器；其中上述類比及數位轉換器，分別與上述光電式光耦合感應電子組之訊號輸出連接，將接收類比式電壓調變，轉換成數位式訊號輸出，該訊號為設定之單位電壓以線性等比例分割；而該交替式選擇閘，與上述類比及數位轉換器連接；該可程式數位訊號編輯器，與上述類比及數位轉換器相連接，並將輸入的數位式訊號依據列表對應方式編輯成需要的數據，作數位訊號輸出。

一交替式數位及類比及電阻特性轉換器，取得上述數位訊號編輯器之數位訊號，並將其轉換成類比訊號後，以快速交替方式驅動單位電阻，以對應不同電阻值型態輸出訊號輸入電腦，以控制 X 及 Y 坐標（有 X1、Y1、X2、Y2 四組模態）。

2 · 依據申請專利範圍第 1 項所述之光電式搖桿之電路結構，其中光電式光耦合感應光電子組至少包括：一組固定的紅外發光二極體及接收器，以及一遮光板；藉該遮光板界於上述發光二極體及接收器之間的移動，以達到調變。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表一

## 六、申請專利範圍

3. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其中光電式光耦合感應光電子組至少包括：一可移動的紅外發光二極體及固定的接收器，藉該發光二極體移動產生相間距離角度變化，達到調變。

4. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其中該類比及數位轉換器之輸出訊號可為十數階至數佰階之數位式訊號。

5. 依據申請專利範圍第1項所述之光電式搖桿之電路結構，其交替式數位及類比及電阻特性轉換器以交替方式驅動十數階至數佰階的單位電阻，並以該階數變化表態出 0 ~ 100 kΩ 型態輸出。

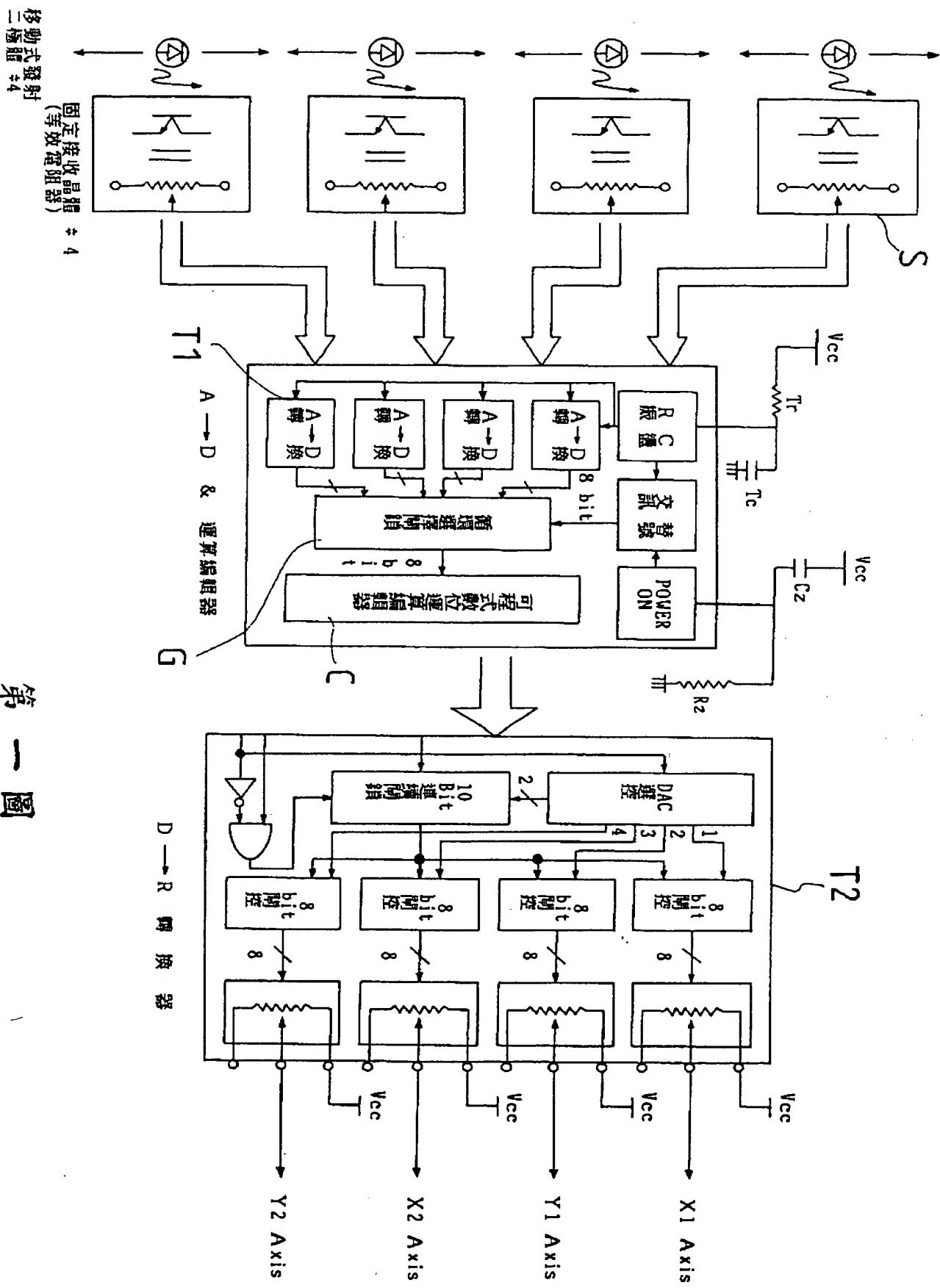
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

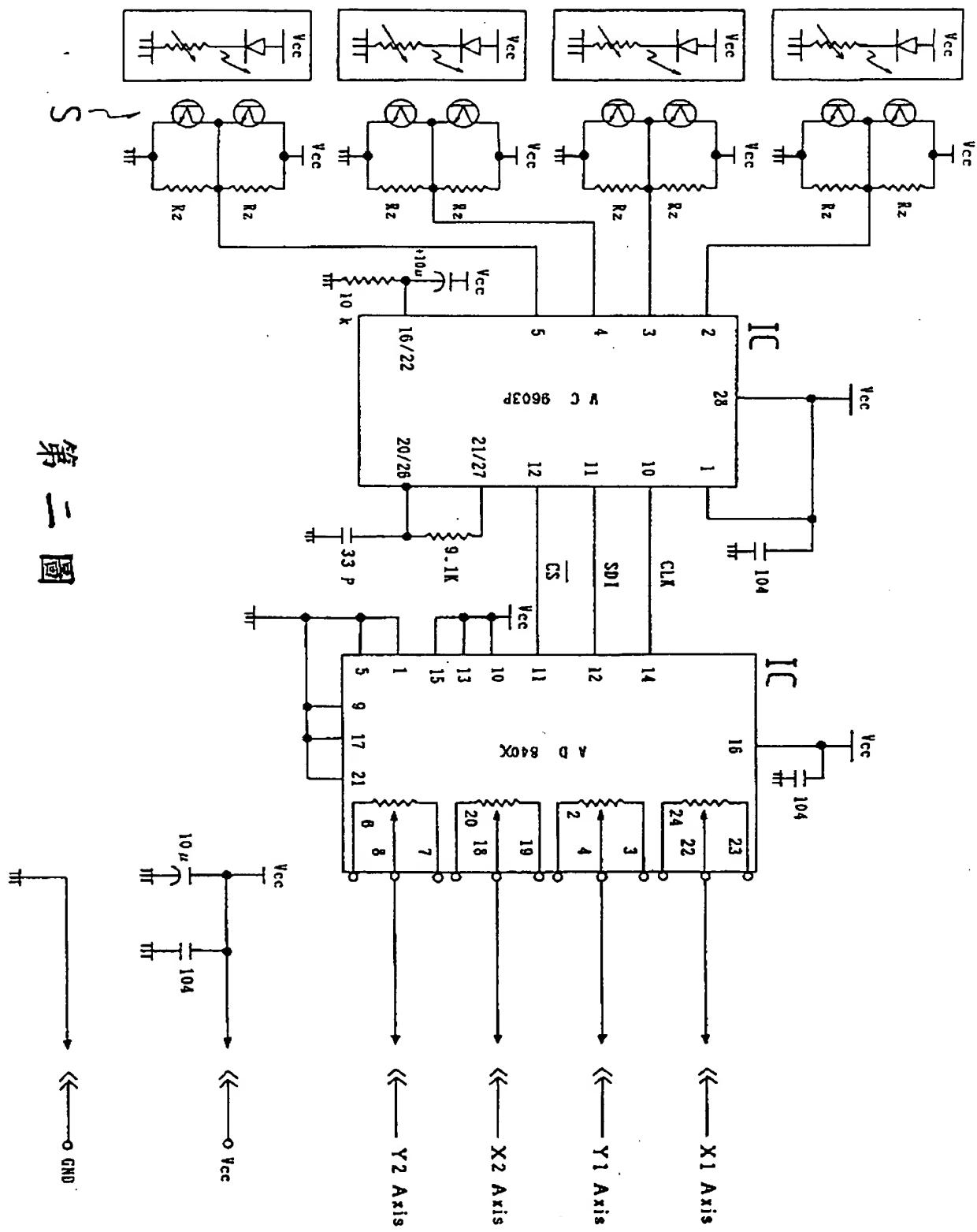
85204885

283126



第一圖

282126



第二圖

## SHUSAKU YAMAMOTO

U.S. Patent Application S.N. 09/530,060  
Your Ref.: YAU4321-US

(Partial Translation of Taiwan Laid Open  
Publication No. 282126)

## Claims

1. A circuit configuration of a photoelectric stick, comprising:

two sets of photoelectric photocoupling sensitive photoelectrons for detecting a mechanical operation of maneuvering a stick and converting the mechanical operation into a nonlinear analog signal;

an IC including therein analog-digital converters, an alternating switch, and a programmable digital signal encoder, wherein the analog-digital converters are each connected to a signal output of the sets of photoelectric photocoupling sensitive photoelectrons, a received analog voltage modulation is output after being converted into a digital signal obtained by dividing a prescribed unit voltage at a linear equal ratio, the alternating selective switch is connected to the analog-digital converters, the programmable digital signal encoder is connected to the analog-digital converters, and a digital signal which is input by a list-compatible system is encoded into required data and output as a digital signal; and

an alternating digital-analog resistance characteristic converter for obtaining digital signals corresponding to output signals of different forms of resistance values from the digital signal encoder in order to control X and Y coordinates, converting the digital signals into analog signals and then driving a unit resistance in a rapid alternating system.

2. A circuit configuration of a photoelectric stick according to claim 1, wherein the sets of photocoupling sensitive photoelectrons include at least a set of a fixed red light emitting diode and a fixed receiver,

## SHUSAKU YAMAMOTO

U.S. Patent Application S.N. 09/530,060  
Your Ref.: YAO4321-US

and a light shielding plate, and the light shielding plate performs modulation after being moved to a position between the red light emitting diode and the receiver.

3. A circuit configuration of a photoelectric stick according to claim 1, wherein the sets of photoelectric photocoupling sensitive photoelectrons include at least a movable red light emitting diode and a fixed receiver, and modulation is performed by the red light emitting diode moving and thus changing an inter-phase distance and angle.

4. A circuit configuration of a photoelectric stick according to claim 1, wherein an output signal from the analog-digital converters is a digital signal on the order of ten to several hundreds.

5. A circuit configuration of a photoelectric stick according to claim 1, wherein the alternating digital-analog resistance characteristic converter drives a unit resistance on the order of ten to several hundreds in an alternating system, and provides an output in the form of 0 to 100 kΩ based on the change in the order of magnitude.